

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 先進理工学専攻 博士前期課程		
氏 名	池ノ谷 聡志	学籍番号	1033006
論 文 題 目	InGaN 量子井戸の構造完全性と発光特性の研究		
<p>要 旨</p> <p>半導体材料として InGaN は近年、青色・緑色発光ダイオード（LED）の開発から始まり、現在においては一般証明、特殊照明、光記録デバイス、表示素子など非常に多岐に渡って応用がされ、半導体発光デバイスの市場を担う主役となっている。また、これらの発光デバイスの活性層は、結晶性を高品質に保ち、発光量子効率を上げるために InGaN/GaN などのヘテロ構造からなっている。しかし、In 組成率を増加させていくと外部量子効率が低下していき、特に緑色発光に対応する In 組成率が 20%を超えるような InGaN/GaN を活性層に持つ LED では外部量子効率が極端に低くなってしまう。その原因としては、InGaN 成長時にスピノーダル分解から組成不均一を起こしてしまうことや InGaN 井戸層の格子歪みに由来する分極効果によると考えられている。InGaN と GaN との格子定数の違いが InGaN 井戸層内に圧縮歪を生じさせ、その結果 InGaN/GaN 多重量子井戸構造（MQW）において InGaN 井戸層内に圧縮歪みを生じ、電子と正孔の波動関数の重なりが減少し、実効的エネルギーギャップの縮小が起ってしまう。</p> <p>本研究では InGaN/GaN MQW を持つサンプルを光電気化学ウェットエッチングを行いつつフォトルミネッセンス測定を行い、エッチング前後のサンプルの表面構造を観察する事で MQW の構造について考察を行った。</p>			